

Державний вищий навчальний заклад
«Донецький національний технічний університет»
Кафедра Прикладної математики та інформатики



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВБ 1.1 Архітектура та проектування програмного забезпечення

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти: перший (бакалаврський)

Спеціальність (осгі) 121 Інженерія програмного забезпечення

(шифр і назва спеціальності (тей))

Освітня програма 121 Інженерія програмного забезпечення

(назва освітньої програми, для обов'язкових дисциплін)

Мова навчання: українська

Покровськ – 2020

Робоча програма навчальної дисципліни Архітектура та проектування програмного забезпечення

для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення
«1» жовтня 2020 року. – 7 с.

Розробник:

Маслова Н.О., к.т.н., доц., доц.каф.ПМІ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри прикладної математики і інформатики

(назва кафедри)

Протокол № 11 від «1» жовтня 2020 р.

Завідувач кафедри

(Дмитрієва О.А.)
(прізвище та ініціали)

«1» жовтня 2020 р.

Схвалено науково-методичною комісією з галузі знань 12 Інформаційні технології

(шифр, назва)

Протокол № 6 від «7» жовтня 2020 р.

«7» жовтня 2020 р. Голова

(підпис)

(Башков С.О.)
(прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація

Форма навчання	Денна	Заочна
Статус	Вибіркова	
Обсяг в кредитах ЄКТС	6	6
Обсяг в годинах за навчальним планом, разом:	180	180
в тому числі:		
лекцій:	32	6
практичні заняття:		
лабораторні заняття:	32	6
семінари:		
самостійна робота:	116	168
Форма підсумкового контролю	Екзамен	
Дисципліну викладають	Викладач 1: доц., к.т.н., доц.каф.ПМІ Маслова Н.О., https://donntu.edu.ua/knt/pmi, natalija.maslova@donntu.edu.ua Викладач 2: ст.викладач каф.ПМІ Ярош І.В., https://donntu.edu.ua/knt/pmi, iryna.yarosh@donntu.edu.ua	

Передумови для вивчення дисципліни: перелік дисциплін, які мають бути вивчені раніше: Вища математика, Дискретна математика, Основи алгоритмізації, Програмування, об'єктно-орієнтоване програмування, системне програмування.

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є оволодіння знаннями та вміннями з архітектури програмного забезпечення, її складових і властивостей.

Компетентності:

- Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.
- Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.
- Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

Програмні результати навчання:

- Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування;
- Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення
- Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення

Опанування дисципліною надає базис для подальшого вивчення дисциплін спеціальності.

3. Очікувані результати навчання

Результатами навчання є наявність базових знань з спеціальності, здатність застосовувати спеціалізовані патерни в процесі проектування програмного забезпечення.

4. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- екзамен;
- індивідуальні та командні проекти;
- завдання на лабораторному обладнанні або на реальних об'єктах;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання мають формулювати порядок оцінювання під час поточного контролю (за результатами практичних, лабораторних, семінарських занять та виконання індивідуальних або групових завдань) та підсумкового контролю.

Лр1	Лр2	Лр3	Лр4	Лр5	Лр6	Лр7	Лр8	Поточний контроль	Іспит	Максимальний бал
5	5	5	5	5	5	5	5	40	60	100

Примітка: Лр1, Лр2 і т.д. практичні роботи;
Сз1, Сз2 і т.д. семінарські заняття;
Лр1, Лр2 і т.д. лабораторні роботи.

В оцінку поточного контролю з виконання лабораторних робіт включено контрольні та поточні опитування.

Розподіл балів при виконанні лабораторних робіт для заочної форми навчання

ЛабРоб.1	ЛабРоб.2	ЛабРоб.3	Поточний контроль	Іспит	Максимальний бал
10	10	20	40	60	100

Контроль виконання курсової роботи включає поточний контроль за виконанням розрахунків та захист перед комісією. Оцінка виконання та захисту курсової роботи проводиться за 100-бальною шкалою.

Приклад розподілу балів, які отримують студенти за виконання курсового проекту

Пояснювальна записка	Захист роботи	Сума
40	60	100

Результати підсумкового контролю оцінюються за 100-бальною шкалою та чотирибальною («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Відповідність між шкалами встановлюється наступним чином:

Оцінка	
За 100-бальною шкалою	Для екзамену
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Основні теми дисципліни

Тема 1. Поняття архітектури програмного забезпечення. Цілі архітектури. Класифікація архітектури.

Тема 2. Принципи проектування архітектури.

Тема 3. Моделі та зразки проектування. Використання моделей.

Тема 4. Зразки проектування. Компоненти. Типи архітектури і їх моделі.

Тема 5. Нотація. Структурні описи.

Тема 6. CASE-засіб Rational Rose.

Тема 7. Типові функції комп'ютерних ігор різних жанрів. Формулювання вимог до функціональних можливостей гри у вигляді UML-діаграми прецедентів

Тема 8. Опис поведінки ігрових та неігрових персонажів засобами UML- діаграм поведінки

Тема 9. Засоби мови UML для побудови діаграм, що відображають взаємодію складових проєктованого комп'ютерного ігрового додатку

Тема 10. Опис фізичної організації комп'ютерного ігрового додатку за допомогою діаграми розміщення

Тема 11. Представлення дизайну архітектури.

Тема 12. Архітектурні шаблони при створенні ПЗ

6.2. Темі практичних (семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Д.ф.н.	З.ф.н.
	Проведення практичних занять не передбачено		

6.3. Темі лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Д.ф.н.	З.ф.н.
1	Лабораторна робота №1 структурування програмної системи.	4	
2	Лабораторна робота № 2 Проектування діаграми варіантів використання.	4	
3	Лабораторна робота № 3 Проектування діаграми станів.	4	
4	Лабораторна робота № 4 Проектування діаграм взаємодії.	4	
5	Лабораторна робота № 5 Формулювання вимог до функцій проєктованого ігрового додатку у вигляді UML-діаграми прецедентів.	4	2
6	Лабораторна робота № 6 Розробка діаграм поведінки для комп'ютерного ігрового додатку.	4	
7	Лабораторна робота № 7 Розробка діаграм взаємодії для комп'ютерного ігрового додатку.	4	2
8	Лабораторна робота № 8 Презентація проєкту	4	2
...	Усього годин	32	6

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Д.ф.н.	З.ф.н.
1	Тема 1. Поняття архітектури програмного забезпечення. Цілі архітектури. Класифікація архітектури	8	14
2	Тема 2. Принципи проектування архітектури.	8	14
3	Тема 3. Моделі та зразки проектування. Використання моделей.	10	14
4	Тема 4. Зразки проектування. Компоненти. Типи архітектури і їх моделі.	10	14
5	Тема 5. Нотація. Структурні описи.	10	14
6	Тема 6. CASE-засіб Rational Rose	10	14
7	Тема 7. Типові функції комп'ютерних ігор різних жанрів. Формулювання вимог до функціональних можливостей гри у вигляді UML-діаграми прецедентів.	10	14
8	Тема 8. Опис поведінки ігрових та неігрових персонажів засобами UML- діаграм поведінки..	10	14
9	Тема 9 Засоби мови UML для побудови діаграм, що відображають взаємодію складових проєктованого комп'ютерного ігрового додатку.	10	14
10	Тема 10. Опис фізичної організації комп'ютерного ігрового додатку за допомогою діаграм розміщення систем.	10	14
11	Тема 11. Представлення дизайну архітектури	10	14
12	Тема 12. Архітектурні шаблони при створенні ПЗ	10	14
	Усього годин	116	168

6.5. Індивідуальні та/або групові завдання

У рамках курсу студенти виконують курсовий проєкт з дисципліни. Контроль виконання курсової роботи включає поточний контроль за виконанням розрахунків за трьома розділами та захист перед комісією. Оцінка виконання та захисту курсової роботи проводиться за 100-бальною шкалою.

7. Література

7.1. Основна

1. Фаулер М. UML. Основы. Третье издание. Краткое руководство по стандартному языку объектного моделирования. М., Символ-плюс, 2013.
2. Буч Г. Язык UML. Руководство пользователя / Грейди Буч , Джеймс Рамбо , Айвар Джекобсон. - М.: ДМК, 2013. - 432 с.
3. Гома Хассан/ UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений / Хассан Гома. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 700 с.
4. Пайлон Д., Питмен Н. UML 2 для программистов. - Питер, 2012.
5. Арлоу, Джим UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование / Джим Арлоу , Аила Нейштадт. - М.: Символ-плюс, 2013. - 624 с.
6. Бабич, А. В. UML. Первое знакомство. Пособие для подготовки к сдаче теста UMO-100 (OMG Certified UML Professional Fundamental) (+ CD-ROM) / А.В. Бабич. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. - 176 с.7. Довідник модуля. Дисципліна "Архітектура та проектування програмного забезпечення", модуль "Архітектура ігрових додатків". Покровськ, 2017.
7. Леоненков, А. Самоучитель UML / А. Леоненков. - М.: БХВ-Петербург, 2017. - 485 с.

8. Эванс, Эрик Предметно-ориентированное проектирование (DDD). Структуризация сложных программных систем / Эрик Эванс. - М.: Вильямс, 2016. - 448 с.
9. Терехов А.Н. Технология программирования. Учебное пособие. Интернет-Университет Информационных технологий, 2012г.
10. Фримен Э., Сьерра К., Бейтс Б. Патерны проектирования Издательство Фабула, - 2020, 672с.

7.2 Допоміжна

10. Боггс, М. UML и Rational Rose / М. Боггс. - Москва: РГТУ, 2016. - 438 с.
11. Ларман, Крэг Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. Введение в объектно-ориентированный анализ, проектирование и итеративную разработку / Крэг Ларман. - Москва: Гостехиздат, 2017. - 736 с.
12. Мюллер, Р.Дж. Базы данных и UML. Проектирование / Р.Дж. Мюллер. - М.: ЛОРИ, 2017. - 420 с.

7.3 Методична

1. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни "Архітектура та проектування програмного забезпечення" для студентів спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення"/ Укладачі: Н.С. Костюкова, О.А.Тихонова - Донецьк: ДонНТУ, 2019 - 47 с.

код НТБ ДонНТУ: М 620, код доступу:

http://89.185.3.253:9080/list.php?reallist=2&IDlist=Q_1&s_year=up&_id=1601281094746

8. Інформаційні ресурси

1. Планета информатики: открытый учебник по компьютерной науке и информационным технологиям <http://inf1.info/informatics>
2. Портал знань <http://www.znannya.org/>
3. UML web site: <http://www.uml.org/>
4. Підручник з Umbrello UML Modeller. <https://docs.kde.org/trunk4/uk/kdesdk/umbrello/index.html>
5. J.Rumbaugh, I.Jacobson, G.Booch. The Unified Modeling Language. User manual. https://www.utdallas.edu/~chung/Fujitsu/UML_2.0/Rumbaugh--UML_2.0_Reference_CD.pdf
6. UML- Tutorial. <https://www.tutorialspoint.com/uml/>
7. Шаблони або патерни проектування звичною мовою. Частина перша, <https://echo.lviv.ua/dev/5432>
8. Alexander Shvets Патерни проектування українською, <https://dou.ua/forums/topic/23683/>
9. Патерни проектування , електронний посібник, <https://refactoring.guru/uk/design-patterns>

